DE
AËRIS (GAS) CARBONICI
VI VENEFICA ET LETALI.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

QUAM

EX AUCTORITATE ET CONSENSU ILLUSTRIS
MEDICORUM ORDINIS
IN ALMA LITERARUM UNIVERSITATE REGIA
FRIDERICIA GUILELMIA RHENANA

AD GRADUM
DOCTORIS MEDICINAE ET CHIRURGIAE
RITE CAPESSENDUM
SCRIPSIT

ET DIE VII. MENSIS IULII MDCCCXXXVIII
PUBLICE DEFENDET

CAROLUS CASTENDYCK,
RHENANO-BORUSSUS.

OPPONENTIBUS

A. ENDRES, med. et chir. cand.
ARMIN. ROMBERG, med. et chir. Dd.
IUL. STACHELHAUSEN, med. et chir. cand.

BONNAE,
TYPIS CAROLI GEORGII.
MDCCCXXXVIII.

VIRIS ILLUSTRISSIMIS

FRIDERICO NASSE,

MED. CHIR. ET PHILOS. DOCTORI, REI MEDICAE CONSILIARIO INTIMO, PROFESSORI PUBL. ORDIN., DIRECTORI INSTITUTI CLINICI MEDICI BONNENSIS, SOCIET. LITTER. COMPLUR. SODALI, EQUITI ETC. ETC.

G. W. WUTZER,

MEDICINAE ET CHIRURG. DOCTORI, REI MEDICAE CONSILIARIO INTIMO, PROF. PUBL. ORDIN. INSTITUTI CLINICI CHIRURGICO-OPHTHALMIATRICI NEC NON STUDII CHIRURGICI ET PHARM. IN UNIVERSITATE FRIDER. GUILELM. RHENANA DIRECTORI, ACADEMIAE REGIAE PARISIENSIS, SOCIETT. MEDIC. BEROLIN. HALENS. ERLANGENS. MOGUNT. ET MONAST. SODALI, EQUITI ETC. ETC.

PRAECEPTORIBUS DILECTISSIMIS MERITISQUE

NEC NON

H. W. REMY,

AVUNCULO CARISSIMO ET REVERENDISSIMO

D. D. D.

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

SCRIPTOR.

De aëris (gas) carbonici vi venefica et letali.

Permultos homines viribus gas carbonici necatos esse, antequam venenum ipsum cognitum fuerit, omnes fere sciunt. Quae enim veteres scriptores de vapore carbonico tradunt, qui facillime ac saepissime hominibus periculosus sit, ea maxime ieiuna et exilia cognoscuntur, et ipsae opiniones aut rationes, quas de causis virium nocentium afferunt, minime nobis sunt probandae. Nam plerumque hi scriptores satis habuerunt, ea, quae vapor carbonarius effecerat, vel enumerare vel commemorare, de causis horum effectuum non quaerentes. Atque sic Ambrosius Pareus [1]) iam memoriae prodidit, Henricum IV. imperatorem, Clementem VII. papam, aliosque homines nonnullos vapore facum candelarumque interemtos esse. cur autem hic venenatus sit, non affert. Bernardus Ramazzini [2]), ubi de suffocatione vaporis carbonarii agit: carbonum pestifera vis, inquit, — — inter res abditas adhuc est; et Boerhaave, quem propter hunc locum posteri scriptores omnes, qui hanc rem tractaverunt, laudant, in elementis chemiae [3]) dicit: „fundit interim toto hoc tempore exhalationem, quae loco clauso accepta omne animal cito, sine sensu necat; et non refert, herbas, ligna, cespites bituminosos etc. ita tractaveris.“

1) Ambrosius Pareus Chirurg. Lib. XXI. Cap. X.

2) Bernardi Ramazzini Oper. Genevae 1717. p. 663.

3) Boerhaave Elem. Chemiae, 1732. T. I. p. 113.

Fridericus Hoffmannus [4]) denique, cur vapor carbonarius hominibus tam exitiosus sit expositurus, duplici eum modo nocere dicit, ac primum quidem, quia aërem ad spiritum ducendum prorsus inutilem reddat non aliter, ac si animali antlia pneumatica anima exhauriatur, deinde quia narcotico-sulphurosum principium secum habeat, quod ore naribusque insinuatum nervosis capitis partibus magnam atoniam et quasi paralyticam resolutionem in venis capitis cerebrique efficiat, ut sanguis ac succus non amplius circumagantur, sed haereant. Ad quam suam opinionem probandam vapore carbonario clericum quendam mortuo similem factum esse narrat, mentionem quoque faciens iudicii sui, quod de re tristi ac memorabili, quae a. 1715. Ienae acciderat, iam antea tulerit. Namque in hac urbe aliquot homines, qui ad thesaurum effodiendum in cubiculo parati erant, quod carbonibus admodum vaporantibus calefiebat, huius vaporis viribus pestiferis omnes fere suffocati sunt. Quam quidem rem iustam poenam et factum diaboli esse theologi censuerunt: Hoffmanni sententia autem superius dictae similis fuit.

Tissot [5]) narcotico-sulphurosum oleum has vaporum vires exercere contendit. Lavoisier tandem tempore, quo coniunctiones principii carbonici cum oxygenio et hydrogenio hominibus bestiisque tam damnosas esse rectius cognosci coeperunt, chemiae ope expositionem satis probabilem praebere potuit. Primus autem Orfila [*]) definivit et experimentis probavit, in emanationibus carbonum candentium gas carbonicum solum partem alienam esse, rationibus confirmans, 100 partes aëris emanantis e 42 partibus gas azotici, 46 partibus aëris comm. et 12 partibus acidi carbonici conflatas esse. Hoc gas carbonicum purum quidem in natura nunquam fere existit, sed partim cum corporibus solidis, partim liquidis coniunctum,

---

4) Med. consultat. T. V. Dec. 3. C. 4. p. 186.

5) Tissot, Anleitung für das Landvolk etc. aus dem Französischen von Hirzel Zürich 1782. p. 365.

*) Toxicol. gen. T. II. p. 474.

aut cum aëre mixtum est. Chemica tantum ratione elicitum tanquam gas sine colore, sed singulari, acuto, acido odore et vapore apparet, pondere specifico 1, 524, humidam chartam laccae tinct. imbutam obiter rubefaciens; incendi non potest, alia autem corpora ardentia exstinguit [6]).

Experimentis a Christison et Humphrey Davy [7]) institutis probatum est, spirando id duci non posse, quod membranam mucosam oris, narium fauciumque tam vehementer irritet, ut epiglottis laryngem spasmi in modum claudat, ideoque, si vires suas diutius exerceat, mors suffocatione adducatur necesse sit. Impurum idem, sive cum aëre commixtum copiose gignitur, ubi carbones lignei et bituminosi candere paulatim desinunt, in metallis, fodinis, puteis, cellis vinariis, aedificiis cerevisiae coquendae dictis, cloacis, nec minus in eiusmodi locis, ubi aeris perflatus vel minimus vel nullus sit; praeterea hoc gas homines bestiaeque spiritum ducentes copiose emittunt, et flores bene olentes nocturno tempore exhalant.

Quibus rebus praemissis nunc de symptomatis, quae impurum hoc gas cerbonicum in homine gignit, agere in animo habeo. Haec autem e quatuor potissimum causis primariis pendere animadverto. Primum enim fons, e quo gas carb. emanat, deinde ratio, secundum quam id aëre, aut aliis gas speciebus dilutum est, tum irritabilitas et constitutio illius hominis, in quem vires suas exerceat, ac postremum diuturnitas efficientiae consideranda sunt. Quae rationes omnes quum nunquam eaedem esse possint, etiam symptomata, quae gas in homine producit, nunquam eadem erunt, quamquam series eorum omni modo certa fere et constans habenda est. Atqui quum gas carbonicum, quod e carbonibus ligneis candere paulatim desinentibus emittitur, saepissime in hominem vires suas exerceat, primum tractare volumus:

---

6) Bischoff Lehrbuch der Arzneimittell. III. 48.

7) Cel. Christison, Ueber die Gifte. p. 829.

I. De symptomatis, quae gas carbonicum, e carbonibus candere paulatim desinentibus emanans, in homine provocat.

Prima huius veneficii symptomata, quod plerumque casu quodam et nocturno tempore inter dormiendum accidit, raro observata sunt.

Cl. Hünefeld [8], qui vires et efficacitatem huius gas perscrutatus est, se in sex hominibus hoc fere semper animadvertisse dicit, quod quum gas illud duas vel tres minutas naribus imbibissent, sensus levis vertiginis exstiterit, deinde pressus circa fonticulum magnum, qui retro et in regionem temporalem diffusus sit. Atque eodem fere tempore gravitas in fronte exoriebatur, pressus contra aures, et sensus ac si bulbus oculi immobilis et in una re fixus esset, deinde pressus contra internos oculi angulos, tarditas in sphincteribus palpebrarum, rigor et ex parte truculentia oculorum, sensus denique ac si quis ebrius fieret. Ex narratione de morte voluntaria, quam sibi consciscere quidam voluit, intelligitur, primum anxietatem oriri, deinde vehementes cordis palpitationes, tum confusionem cogitationum ac paulatim animi stuporem [9].

Alii inter symptomata initialia tensionem in regione temporali et perturbationem inenarrabilem observaverunt [10].

Orfila [11] contra sensum quendam voluptarium, quo homines, ne loco periculoso excedant, inducuntur.

Steinheim [12] in se ipso vertiginem, angorem animi sine respirationis difficultate, trepidationem, gravitatem et pressum in capite, torporem, faciles cordis palpitationes animadvertit.

---

8) Hünefeld, Asphyxie durch Kohlendunst. Berl. 1836. p. 32.
9) Nouv. Biblioth. Méd. 1827. III. 91.
10) Collard de Martigny in Arch. Gén. de Méd. XIV. 205.
11) Orfila Toxicol. Gén. II. 475 Note.
12) Hünefeld. Asphyxie durch Kohlendunst p. 35.

Uhland [13]), symptomata initialia ut vertiginem, stuporem syncopen, vomitum frequentem exhibet.

Dr. Babington [14]) in veneficio per gas hoc post aliquod tempus progressum symptomata haec observari profert: pulsum debilem, respirationis difficultatem, extremitates frigidas, musculos languescentes interdum levibus convulsionibus palpitasse, sensibilitatem nullam, faciem pallidam, palpebras clausas, bulbum oculi procedentem ac sese volventem, linguam tumidam, maxillam inferiorem spasmi in modum linguae impressam, ex ore copiam salivae defluentem.

Bourgeois [15]) veneficii per hoc gas instituti iamque nonnihil progressi nominat symptomata: animi defectum, immobilitatem, sensum prorsus alienatum, faciem pallidam caeruleamque, calorem animalem undique diffusum, somnolentiam iucundam, quae impediat, quominus quisquam periculum imminens evadat.

Orfila [16]) denique huius veneficii symptomata, qualia ab initio usque ad finem eius appareant, et varietates, quae passim gignantur, accurate nobis describit: gravitatem capitis magnam, susurrum aurium intolerabilem, obnubilatos visus, magnam dormiendi propensionem, vires deminutas, syncopen, nonnunquam desiderium inenarrabile in vapore mortifero permanendi, alias acerbos capitis dolores, difficultatem et brevi stridorem respirationis, vehementes cordis palpitationes, quam mox intermissio respirationis, circulationis, irritabilitatis, functionum sensuum, somnus arctus et mors imaginaria sequuntur, in quo statu membra modo flexibilia, modo immobilia et curvata sunt, calor idem est, quam antea et perdiu manet, venae maxime turgent, facies rubra et

---

13) Froriep's Notizen. XXVI. p. 240.
14) Christison Ueber die Gifte p. 832.
15) Froriep's Notiz. a. d. Geb. d. Nat. u. Heilk. XV. p. 313.
16) Orfila Toxicol. Gén. II. 475.

caeruleae, alias pallida, livida, interdum sphincteres languescunt, unde urina ac faeces non voluntario redduntur.

Iam vero si ex omnibus relationibus symptomata, quae frequentissime incidunt, eligimus, vertiginem, gravitatem et vehementem capitis dolorem, dormiendi cupiditatem, debilitatem musculorum, spiritum ducendi difficultatem, stuporem, colorem faciei rubeum, palpitationes cordis, sensibilitatem diminutam, angorem, convulsiones, nauseam, vomituritionem, vomitum, faciem pallidam, susurrum aurium, obtusionem oculorum, syncopen, ebrietatem quandam, pulsumque, ut de eo loquamur, parvum, debilem quoque interdum vix sensibilem, invenimus. Quae symptomata omnia veneficium narcoticorum ad instas indicant, modo veneficium narcoticorum purorum, modo illi simile, quod veneficium acidis narcoticis Orfila vocat. Narcotica enim nullis exceptis vires suas exercent, quum absorpta in sanguinem transferantur, cum ex omnium opinione ad cerebrum et medullam spinalem perveniant, quippe quae partes iis afficiuntur. Sed secundum experimenta a Morgan et Addison instituta in membrana interna venarum singularem sensum provocare dicuntur, qui per nervos centro systematis nervorum redditur [17]).

Quantum viri illi modo nominati de efficacitate narcoticorum recte viderint, diiudicare non audeo, sed experimentis demonstratum, est ea, nisi in sanguinem recepta, nihil efficere posse. Sed videamus ea, quae gas carbonicum, quum in clinico nostro observabatur, effecit; mihi enim et commilitoni Hirschland paucis mensibus ante occasio illud in sequentibus casibus observandi oblata est.

Maria Breuer, sex annos nata, quae antea praeter accessiones nonnullas convulsionum, quarum causa vermium ascaridum lumbricoidum magna copia in tractu intestinorum fuerat, optima valetudine utebatur, inde a die 6 Novembr. 1837 aliquoties interdiu dolore capitis, vertigine, palpitationibus

---

17) Christis. Ueber die Gifte p. 682.

cordis, angore, spasmis clonicis in brachiis pedibusque ac deinde syncope correpta est. In quo morbi insultu, quemadmodum mater dixit, color faciei semper e caeruleo ruber, interdum quoque musculi oris, stridore dentium audito, palpitarunt; pulsus semel tantum in accessu observatus parvus fuit, debilis, vix sensibilis et celerior quam normalis. Brachia pedesque habebant calorem vitalem. Quoties insultus accessit, puella a matre in lecto alto collocata, porta fenestrisque apertis et quindecim vel viginti minutis praeteritis, ita se recollegit, ut ne vestigium quidem incommodae valetudinis relinqueretur. Primus insultus, si puella cubiculum non reliquerat, plerumque circiter horam nonam matutinam accessit, qui semel remotus, si puella, porta fenestrisque rursus clausis, aliquantum temporis continuo in cubiculo versabatur, iterum rediit, et id quidem bis vel ter interdiu, prout illa brevi aut diutius illic aderat. Hae autem accessiones, velut prima, puella in lecto alto posita, porta fenestrisque apertis, sine sequelis periculosis praeterierunt, quum temporibus interiacentibus puella optime valeret. Nonnullis ante diebus soror tres annos minor natu simili insultu correpta est, quae etiam in lecto alto posita, porta et fenestris apertis ita se recepit, ut nullum indicium aegrae valetudinis remaneret. Haec autem puella minor natu a primo sororis impetu usque ad illud tempus, quo ipsa accessione morbi corripiebatur, bronchitide laborans amici Hirschland curae commissa est, quo factum, ut per totum fere diem in manibus matris gestaretur. Tertia soror, septem annos et dimidium nata, uti duae sorores toto fere die in cubiculo quidem fuit, veneficio autem minime obnoxia. Mater contra viginti octo annos nata, bene nutrita, firma, ad hoc tempus bona valetudine gavisa, die 16. Novemb. a. pr. quum interdiu lavandis vestibus occupata cubiculum paene nunquam reliquisset, in quo liberi parum tantum versati erant, quapropter porta et fenestrae clausae tenebantur, prementibus capitis doloribus in regione frontali et temporali, anxietate, trepidatione, dolore in regione epigastrica, ver-

tigine, sensu quodam debilitatis et syncope prehensa est, e qua tandem in lecto alto posita, porta ac fenestris apertis, ad se rediit. E quo insultu difficile tantum convaluit, ita ut postero quoque die, quum noctu arctum longumque somnum cepisset, prementibus capitis doloribus, vertigine ac nausea cruciaretur.

Cubiculum familiae Breuer, ex quo Maria primo impetu tentata erat, catino ferreo sine tegumento, in quo carbones lignei interdiu candebant, calefactum est, quae res ut intermitteretur, amicus Hirschland mulieri quamvis saepissime admonitae persuadere non potuit. Praeterea in cubiculo caminus fuit, cuius foramen tres pedes in altitudinem patens, in latitudinem duo, et in cubiculum spectans, porta lignea tam male clausum erat, ut fumum in id ipsum facile transmitteret. Accessit, quod in inferiore domus parte in foco eiusdem camini camerae lignis accensis calefierent, unde igitur magna copia gas carbonici gignebatur: insuperque e catino carbonum etiam maior vis, cuius effectus nocentes propterea deficere nullo modo poterant, quod cubiculum familiae Breuer angustissimum erat.

Mirum videtur, quod puella maxima natu, in eadem rerum conditione versans, qua soror minor natu, omnium symptomatum adversorum immunis fuit, haec autem saepe ter singulis diebus veneficii signa edidit. Multum in his rebus auctore Desgenettes situm eorum valere, qui viribus pestiferis veneni obnoxii sint, in dubium vocare nolo, sed in nostro casu eadem fuit puellarum conditio, quae, ut mater ipsa dicit, interdiu circa catinum carbonum omnes luserunt. Similiter idem auctor in his rebus plenum et vacuum ventriculum ad pronitatem ad hunc morbum aut ad eius patiendi immunitatem magnam vim habere contendit. Neque haec in nostro casu causa esse potest, cur una puella morbo implicetur, altera uniuscuiusque symptomatis veneficii immunis sit, quum utraque puella parvam quidem sed eandem ciborum copiam ederit. Equidem diversum potius irritabilitatis cerebri et systematis nervorum gradum causam diversi effectus esse, et hoc ipsum

exemplosatis noto probari posse arbitror. Experientia enim docuit, complurium hominum, qui omnes bene valent, et eodem simul tempore hibernaculum multis et bene olentibus floribus impletum visunt, alios gravibus capitis doloribus, nausea, vertigine et aliis symptomatis corripi, alios non solum bene se habere, verum etiam magna cum voluptate suavem hunc odorem naribus trahere. Quae res ex ratione pendet, qua odores cerebrum et nervorum systema singulorum hominum afficiant, atque haec affectio rursus ex diversa irritabilitate, quae in cerebro et nervorum systemate singulorum sita est. Neque alio modo, si veneficium gas carbonici, de quo iam dixi, spectamus, una puella gas carbonicum spirando diutius duxit symptomatum adversorum immunis, quod ei minor erat irritabilitas cerebri nervorumque systematis, altera prius veneficii symptomatis correpta est, quod irritabilitas eius erat maior. Porro matrem et puellam minimam natu, quae iam ante illud tempus, ubi cubiculum carbonibus primum calefactum erat, bronchitide laboraverat, veneficii symptomatis non prius esse oppressas, mirandum non est, quod puella per totum fere diem a matre manibus gestabatur. Quam vero gas carbonicum aëre atmosphaerico gravius inferiorem cubiculi partem necessario impleret, antequam aërem atmosphaericum, qui superius spatium effarciebat, quemque mater et puella spirando ducebant, demovere potuisset, hae duae quod, puella Maria aliquoties interdiu symptomatis supra nominatis correpta, apertis porta et fenestris aër recens cubiculum intrabat, effectu periculoso gas carbonici caruerunt. Attamen illud maxime commemoratione dignum esse mihi videtur, quod vis gas carbonici tanquam narcotici in illis liberis primum convulsiones, deinde syncopen et stuporem sensuum effecit; primum igitur ut irritamentum in cerebrum et medullam spinalem vim suam exercuit, tum propter vires narcoticas irritabilitatem illarum partium ita diminuit, ut, priore illo irritamento non amplius percepto, symptomata virium narcoticarum, syncope et stupor, sequerentur.

Rem memorabilem, ait Christison[18]), a Babington observatam esse, musculos enim hominis gas carbonico interemti, sensibilitate exstincta, leniter palpitasse. Hoc in casu igitur prima series effectuum, symptomata irritationis, adhuc perstabat, altera iam, symptomata veneficii narcoticorum purorum, exorta.

Duo insuper casus veneficii per hoc gas facti vere praeterlapso commilito König in policlinico nostro observavit.

Eva Liers, quatuor annos nata, et Petrus Liers, eius fraterculus, duo annos natus, liberi opifici scrinarii Bonnensis, die 24. Mens. April. 1837. in cubiculo parvo, quod simul patris officina erat, versati sunt. In angulo huius cubiculi ramenta ligni dedolati et serrati iacebant. Quo loco, quum parentes abessent, incendium ita quidem erupit, ut perflatu deficiente ramenta inflammas non possent obire, sed lento canderent. Supellectilibus bene servatis mater tandem adveniens liberos inclamavit, qui tum demum sine vitae signo educti in area domus positi sunt. Ambo antea bene valentes pallebant, et corpore toto languescente extremitates frigidae omnem agitationem non repugnantes admittebant; palpebrae firmiter clausae, pupilla abnorme nec dilatata erat neque contracta, pulsus cordis et arteriarum et respiratio deerat. Itaque commilito Koenig, postquam venaesectionem in brachio sanguine non effluente instituerat, brachea pedesque scopulis detergi et atteri, tergoque interdum plagas concutientes infligi iussit. Hora tandem praeterlapsa maior natu liberorum oculos aperuit, et quotiescunque eam nominatim aliquis vocavit, idem fecit. Tum in tegumine laneo involutae puellae, fomentis frigidis capiti impositis, membra atterere et scopulis pedum plantas detergere persequuntur. Sensim sensimque hoc modo viribus parvulae paululum collectis respiratio ita erat libera facta, ut matrem clamaverit. Puerum autem in vitam revocare difficilius factu erat; eodem modo quamquam tractatus

18) Christis. Ueber die Gifte. p. 832.

est, et parvis intervallis tria clysmata ex aceto crudo parata ad alvum laxandam posita sunt, duas horas e vapore carbonario remotus prima vitae signa edidit; deinde vena mediana, quae antea erat aperta, duas fere uncias sanguinis emisit. Ambo liberi interea in aperto circumferebantur, sed quum brevi post puella tussire coepisset, parentibus quidem eam iam ante paucos dies tussicula laborasse affirmantibus, ex aëre frigido ut removeretur necesse erat; et praeterea, quod in regione mammaria dextra et sinistra debilis rhonchus sonorus ope sthethoscopi audiebatur, commilito König aegrotam a frigore muniri iussit, et tepidum infusum specierum ad decoctum radicis atheae, et hirudines officinales maiores (octo) ad nucham puellae, sex ad nucham pueri praescripsit, quae tamen quatuor horis post negligentia parentum nondum applicatae erant; tum demum positae in puella minorem sanguinis copiam, quam in puero exsuxerunt. Tussis puellae decreverat, ambo bono appetitu cibos ederant, alvus copiose deposita erat; sed parvula quarta hora post meridiem septima hora post veneficium, aegre spiritum ducere et magis magisque anhelare coepit; rem quandam appetens non iam eam nominavit, sed digito monstravit, ceterum hilaris de dolore quodam questa non est; alvus iterum soluta. Liquoris ammonii carbonici guttae quinque omni hora, et infusum specierum ad decoctum altheae praescribebantur, porro ad caput fomenta frigida, ad nucham autem, et ad suras et plantas pedum sinapismi ponebantur. Quamquam hora fere septima et dimidia cutis paululum sudavit, tamen puella spiritum adhuc aegre duxit, quamobrem emeticum e grano uno et dimidio tartari stibiati cum uncia dimidia oxymellis squillitici praescriptum est, quo sumto parvula dimidia hora praeterita cibos sumtos et parvam muci copiam aliquoties evomuit, nullo tamen levamine. Tum respiratio sensim difficilior fiebat, anhelitus gravior; oculi vegeti tamen pavidi procidebant fulgentes; hora tandem nona et dimidia aegrota interdum palpebras claudere coepit, spiritum difficilius et tardius ducere

et usque ad extremum fere spiritum sui conscia, et attendens ad res omnes mortua est.

Circa horam septimam vespertinam eiusdem diei eadem symptomata, quae hora quarta pomeridiana in puella erant exorta, in puero apparuerunt, qui ex illo quoque tempore alvum semel deposuerat. Emetico excepto ei eadem medicamenta data erant, quibus sumtis totum corpus sudore perfusum est. Deinde aegrotus spiritum facilius ducens anhelitu prorsus remoto hora nona vespertina quietum somnum cepit, quem usque ad horam tertiam matutinam amplexus est; iam vero e somno vigil anhelare et spiritum aegre ducere coepit. Hora sexta totum corpus sudor occupaverat, oculi aegroti erant iis similes, qui in aegrota paulo ante mortem supra sunt descripti; paulo ante mortem in regione mammaria dextra et sinistra gravis rhonchus mucosus audiebatur. Fomentis frigidis capiti impositis et clysmate ex oleo et sale calide applicato, alvus sat liquida deposita est. Quemadmodum autem in puella, ita mox in puero omnia symptomata in peius mutata sunt; namque hora octava emetico e grano uno tartari stibiati cum uncia dimidia oxymellis squillitici dato parva tantum copia vomitu est eiecta, atque aegrotus, iterum hoc emetico dato faucibusque pluma irritatis non nisi aliquantulum theae et muci vomitu reddidit. Hora undecima matutina iisdem symptomatis apparentibus, ut in puella, mortuus est. Paulo ante mortem cum patre lusit, cuius manibus vasculum exemit, in quo reliquum emeticum erat, quod bibendo exhausit. Cadaver pueri per novem horas et dimidiam maiorem caloris gradum quam cubiculum, in quo positum fuit, habuerat, servavit.

Sectio cadav. Evae Liers.

Quadraginta horis post mortem; situs in dorso.

1) Caput.

Cerebrum, cranio aperto, vaporem edidisse dicitur; venae maiores in postica hemisphaeriorum parte tumuerunt sanguine fusco et nigro; in gyris parvae venae erant sanguine im-

pletae; superficies anterioris dimidii hemisphaeriorum valde pallebat; fines inter rubram et pallidam cerebri superficiem sat accurate distinctae erant. Hemisphaerio sinistro cum scalpello per strata sublato, cinerea substantia in posteriore eius parte fusciore colore erat, quam in priore, quae diversitas in partibus profundioribus minor erat. Substantia alba rubella quodammodo videbatur, singula puncta sanguifera vix dignosci potuerunt. Hemisphaerium dextrum eodem modo, quo sinistrum inveniebatur. In ventriculo laterali et dextro et sinistro drachma dimidia liquoris clari collecta erat, et in utroque ventriculo plexus choroidei pars posterior erat rubrior, quam anterior. Sinus longitudinalis maxime retro sanguine partim coagulato partim liquido refertus erat, in quo a parte anteriore usque ad posteriorem rarescens coagulum fibrinosum se extendit, quo loco idem e rubro subnigrum, in illa parte autem album videbatur. Venae in basi cerebri maxime retrorsum plenissimae. Sinus transversus multum fusci nec tamen coagulati sanguinis continebat. Eodem modo venae cerebelli retro pleniores, cerebello autem depromto uncia dimidia seri cruenti e canali columnae vertebrarum effunditur.

2) Canalis medullae spinalis.

In aversa medullae spinalis superficie plures venae erant sanguine confertae, consistentia autem et color medullae spinalis et integumentorum erat normalis.

3) Cavitas thoracis.

Neque in sinistro sacco pleurae, neque in dextro liquor inerat; sinister pulmo passim cum pleura costali coalescebat.

a) Pulmo dexter.

Albicabat et duriusculus sentiebatur; undique autem, quum incideretur, crepitabat. Pars eius postica paululum sanguinolenta erat. Pulmo sinister eandem rationem praebebat, quam dexter.

b) Larynx.

In larynge singula corpuscula erant fusca, quae magni-

tudine acumen acus aequabant et abstergi poterunt. In inferiore laryngis parte materia membranosa incipit, quae albescentis, pallentis e rubro perlucentis coloris, arundinacea praeter tracheam deorsum tendit ad bronchia, quorum parietibus adiacet, et infra secata extrahi potest. Membrana mucosa, quae subiacebat, colore normali erat. Nullo modo intelligi poterat, pseudomembranam cum membrana mucosa vasis esse coniunctam.

c) Cor.

E pericardio aperto drachmae fere duae liquoris clari effluxerunt. Ventriculi et atria cordis plus minusve coagulis sanguinis impleta erant. Substantia et magnitudo cordis erat normalis.

4) Cavitas abdominalis.

Membrana mucosa ventriculi in omnibus locis eodem fere modo rubescebat. In intestino ileo intersusceptiones tres non rubrae erant longitudine duo pollices aequantes. In caeteris organis nil abnorme repertum est.

Sectio cadav. Petri Liers.

Quadraginta quatuor horis post mortem; situs in dorso.

1) Caput.

Cerebrum et cerebellum eiusdem conditionis inventum est, qualem in priori sectione supra descripsimus.

2) Cavitas thoracis.

Lobulus pulmonis sinistri inferior sanguinolentus erat; caeterum nil abnorme. Tracheam mucosa membrana albicans, quae tamen multo minus solida quam in priore cadavere inventa est, et in parte inferiore tracheae atque etiam magis in bronchiis striatim rubuerat, totam convestiebat; bronchiorum pars superior flavescente, ramus parvus rubescente paullum crassoque liquore repletus erat.

Cor.

In ventriculo sinistro et atrio nec non in cavitatibus dextris cordis sanguis inventus est ex rubro subniger, non coagulatus.

3) Cavitas abdominis.

Lien sanguinosus et mollis erat. Membrana ventriculi mucosa erat rubescens. Intersusceptiones, quae in intestino ileo et ieiuno inventae sunt, unius vel sex pollicum longae erant, partes autem intestini immissae neque arcte erant constrictae neque rubrae. In caeteris organis nil abnorme repertum est.

Hi casus certe ex rarissimis sunt, qui unquam de veneficio e gas carbonico observati fuerint, nisi forte unicos illos nominare liceat, quippe quum, quantumvis intentus, similem nullum potuerim invenire. Quos enim ad cerebrum et systema nervorum utriusque infantis gas carbonicum habuerat effectus, in utroque, ut ex historia morbi vidimus, remediis adhibitis iam pluribus horis disparuerant, quum exorta subito symptomata bronchitidis quanquam remediis adhibitis mox in exsudationem membranaceam transierunt et turbata inde parva sanguinis circulatio liberos interemit. Mors igitur non tam veneficio gas carbonici quam statu quodam illata est, quem si primo aspectui acquiescimus, illud in membrana mucosa bronchiorum, tracheae, partimque laryngis produxerat. Quae inflammatio membranae illius, postquam gas carbonicum una cum aëre spirando attractum erat, exorta tanto magis miranda videtur, quod nusquam inveniri casus potest, quo in hac quidem coniunctione talem habuerit effectum. Quapropter quum iam ab initio coniectura esset, ramentis ligni dedolati et serrati paulatim candere desinentibus fortasse substantiam quandam animalem una esse combustam, unde gas ammoniacum elicitum esset, quod secundum observationem Nysten[1]), ubi spirando ducitur, membranam mucosam viarum aërearum talem in modum irritare notum est, ut inflammatio in ea provocaretur, quae in eiusmodi membranaceam exsudationem, qualem in cadaveribus liberorum invenimus, facile transeat, equidem quo accuratiorem ac certiorem de ea re

1) Christison, Ueber d. Gifte p. 233.

mihi compararem scientiam, experimentum, quod iam expositurus sum, institui huncce in modum. In dolium tantae fere magnitudinis, ut liquoris, quam vocant Ohm, mensuram capere posset, catinum ramentis ligni dedolati et serrati repletum imposui ramentaque incendi; quae quum candere coepissent et gas carbonicum tenuis caeruleique vaporis forma eliceretur, tegumentum non satis aptatum catino imposui, et caniculo apposito foramen superius dolii operculo aëri fere non pervio clausi. In operculo foramen erat, orbiculo vitreo clausum, in dolio laterna bene aperta cum flagrante candela, cui ne exstingueretur, per fistulam extrinsecus aër conducebatur. Caniculus quum initio quiete egisset, viginti minutis post saepius sedem mutavit ac frequenter pedibus anterioribus os et nares mulsit, viginti et octo minutis post subito prosiluit pluresque uno tenore clamores trepidos edidit, mox autem quietus rursum factus sedem non amplius reliquit; simul vero caput erexit, quasi desuper aërem meliorem quaesiturus. Convulsiones inter motus bestiae non sunt animadversae. Post horam unam et octo minutas oculos semiclausos esse vidi, post horas duas et duodecim minutas bestia eodem habitu sedit, sed clausis oculis. Operculo igitur dolii desumto quum bestiam pluries vehementer tetigissem neque motus ullus subsequeretur, in aperta eam portavi, ubi aërem purum duceret; cecidit in latus et membra obiecit, nullum amplius motum edens. Quod quum duodecim minutas obtinuisset, capite erecto oculos aperuit et abscedere tentavit, sed concidit denuo; post septendecim minutas de loco suo vacillavit, et intra viginti tres minutas plenum membrorum usum recuperavit.

Idem experimentum quum diversis diebus in eodem caniculo ter amplius instituissem, eademque symptomata per longiora breviorave intervalla apparuissent, postremo bestiam eo interemi, quod per tres horas et minutas septem nullo intervallo interposito colluviem gas carbonici et aëris comm. spirando ducere eam coëgi, unde mortua est sine convulsionibus. Statim post mortem exploratio laryngis et tracheae itemque bronchiorum

instituta neque inflammationis vestigium, nedum exsudationis membranaceae ullum prodidit.

Iam vero quum liberos mortuis similes e vapore ravo tantae densitatis extractos esse comperissem, ut per eum videri amplius non potuissent, experimentum in huncce modum institui. In loco dolii, quo catini margine tangebatur, foramen terebravi, per quod fistulam follis porrigerem; ramenta ligni dedolati et serrati incendi tectoque catino quum caniculum imposuissem in dolium, operculo supra descripto clausi. Folle deinde aërem in ramenta illa candentia usque inspiravi, quo densus vapor exortus mox tam gravis fieret, ut radii flagrantis candelae penetrare non valerent, neque bestia porro videri posset. Quinque tantum minutis post pluries velociter se excipientem clamorem illum trepidum maiore quam in prioribus experimentis vehementia edidit, caeterum quantum auribus percipi poterat, sine ullo motu quiete se habens. Clamorem gemitus excepit decies vel quindecies iteratus, paulatim exilior factus, ut tandem evanesceret. Iam vero quum bestia decem fere minutas in vapore degisset, eamque desinente gemitu iam mortuam esse persuasum haberem, quo certius necata esset, dolium nonnisi quindecim minutis post aperui, Sed priusquam vapor omnis e dolio ascendisset, accedere ad illud non potui, simulatque enim spirando illum ducebam, tussis me cepit vehemens, ut exsequi propositum non possem, donec exilior vapor caeruleus, verum gas carbonicum, auferre bestiam interemtam, in solo dolii stratam, permisit. Larynge statim aperto nihil quidem morbosi inveni, sed membrana mucosa tracheae passim altum traxerat ruborem, qui usque in bronchos bronchiaque porrectus neque digito abstergi, neque scalpello leviter deradi poterat. Quamvis vero exsudatio substantiae membranosae non potuit inveniri, vix tamen dubitandum est, quin ea appareat, modo fiat, ut tempus illud accurate distinguatur, quo membrana mucosa inflammata est, et bestia e vapore illico auferatur.

Quibus experimentis manifestum fit, gas carbonicum cum

aëre solo spirando ductum in membrana mucosa tracheae bronchiisque provocare inflammationem non posse, quae si fieri posset, in caniculo, quem gas illud interemit, necessario evenisset: sed effectum illum vapori ravo denso, qui continuo aëris afflatu e candentibus ramentis ligni dedolati et serrati elicitur, tribuendum esse, id quod non modo patet, quia spiritum in eo ducere non possumus, quin viis aëriis quam maxime irritatis tussis assidua exoriatur, quam rem supra descriptis experimentis comprobatam a me refero, sed quod membranam mucosam tracheae bronchiorumque caniculi, quum decem minutas vaporem illum attraxisset, vere inflammatam esse cognovi.

Constat autem vapor ille ex parva, valde diluta parte gas carbonici, ex parte quadam gas carbonici oxygenati, et maxima parte ex gas hydrocarbonico. Nulla quidem eorum species, secundum experimenta Nysteni, sola vel simul cum aëre spirando ducta membranam mucosam tracheae bronchiorumque inflammare valet; verum omnia gas, quae supra sunt nominata, mixta hoc agere valent, quemadmodum experimentum nostrum, quod supra descripsimus, satis demonstravit.

Quod vero ad caniculi citam mortem attinet, equidem experimentis Humphrey Davy [1]) inhaerens potissimum gas hydro-carbonicum spirando ductum provocasse eam arbitror; nempe illi evenit, ut si tres partes gas hydro-carbonici cum duabus partibus aëris mixtas spirando duxit, vertigine, dolore capitis et transeunti membrorum debilitate corriperetur; sin autem gas illud purum duxerat, prima spiratio sensum quendam torporis in musculis thoracis, altera superantem pressionis in thorace sensum et insensibilitatem ad res externas produxit, tertia autem ita affecit ipsum, ut quasi inanimis fieret, et fistula manibus excideret; recuperato sensu, quod citius minuta contigit, aliquamdiu adhuc quasi minitante suffocatione cruciabatur.

---

1) Researches on Nitrous Oxid Gas p. 467.

II. De symptomatis, quae gas carbonicum deflagratione carbonum bituminosorum evolutum in hominibus provocat.

Hoc gas tam constantem symptomatum seriem, quam gas carbonum ligneorum, non efficit: nunc enim haec symptomata similia sunt illis, quae vapor carbonum ligneorum gignit, nunc ab illis discrepant; accidit quoque, ut symptomata, quibus similitudo quaedam cum illis sit, maiorem vim exerceant. Aegroti dolorem capitis alias prementem tanquam pulsationem gravem in capite describunt, susurrum sive tinnitum aurium tanquam magnum fremitum, ac postremo quemadmodum in illis vapore pestifero carbonum ligneorum affectis, sopor et coma apperet, ita in nostro casu saepe delirium furibundum observatur.

Quum in policlinico nostro plures casus observati sint, nonnullos proponam, in quibus symptomata cum illis, quae vapor carbonum ligneorum efficit, paene conveniunt.

Catharina Bertram, triginta sex annos nata, quamquam infirmior atque irritabilis, tamen antea, praeter incommoda aliquot levis momenti, bona valetudine usa et ei generi mercenariorum adscripta, qui Bonnae tristissima conditione sunt, cum marito et duobus liberis, puella sex annos nata et filio octo annos, coena sumta die 29. mens. Decembr. 1836. carbones bituminosos in fornace candentes non exstinguens dormitum se contulit. Nocturno tempore iam doloribus gravibus capitis et regionis epigastricae e somno suscitata est, qui quidem tam arctus fuit, ut aegrota lectulum relinquere et levamen quoddam dolorum petere nullo modo posset. Postero mane maritus aegrotam, duos liberos et mulierem quandam nomine Trimborn, quae in eodem cubiculo dormiverat, vix expergefacere potuit.

Catharina Bertram de vertigine, nausea, vehementissimis doloribus capitis et regionis epigastricae questa est, qui illam regionem attingi non paterentur, simul de

sensu tantae infirmitatis, ut se sustinere in lectulo vix posset. Deinde cupiditas dormiendi tanta fuit, ut magno tantum labore vigilans aegrota maneret, et auxilis e clinico nostro nondum allato, bis iam syncope correpta esset, e qua vix excitata aliquoties materiam quandam acidi vaporis evomuit.

Liberi eosdem dolores modo leviores accusantes syncope prehensi non sunt.

Mulier Trimborn syncope quoque non correpta iisdem symptomatis laboravit, quibus Catharina Bertram.

Maritus autem, qui non nisi dolorem prementem in regione frontali et temporali ac praeterea lassitudinem quandam sentiebat, bene valuit. Dr. Schornstein, qui mihi carissimus commilito fuerat, et cui aegrotorum cura mandata erat, parvum humileque cubiculum ingressus statim aliquid vaporis carbonarii et odorem quendam sensit, quem certo nomine definire non potuit. Cubiculi fenestra et ianua, quae sibi oppositae erant, tam imperfecte claudebantur, ut perflatus quodammodo fieri posset. Mulieres Bertram et Trimborn prope fornacem dormiverant, paulo remotius ab eo duo liberi in angulo cubiculi, prope fenestram non multo longius a fornace, quam coniux, pater. Color faciei aegrotis, patre excepto, ruber erat, pulsus frequentissimus, sed vix sensibilis, oculi fulgebant, extremitates frigidae sentiebantur, lingua pura. Nonnullis aegrotórum ex uno, aliis autem ex duobus diebus alvus non soluta erat. In pectore strepitus abnormis non audiebatur, iectus cordis debilis.

Praeter symptomata iam nominata Catharina Bertram se difficilius spiritum ducere questa est. Aditu patefacto aëre singulis aegrotis praeter patrem, qui nullam curam admittebat, plures cucurbitae sanguineae ad nucham, nonnullae quoque mulieribus Trimborn et Bertram eiusque filiae ad regionem epigastricam positae sunt, atque interne oleum ricini et species ad decoctum altheae cum liquore ammonii acetici praescriptum est.

Post meridiem vehemens capitis dolor remiserat. Lassitudinem membrorum, nauseam, exceptis patre et puero, qui optime se iam valere dicebant, omnes aegroti adhuc senserunt,

Ad vesperam Catharina Bertram adhuc de vertigine, magna dormiendi cupiditate, infirmitate, dolore regionis epigastricae et capitis questa est. Itaque postquam ter evomuit, anxietate pectoris remittente, iterum nonnullae cucurbitae sanguineae ad nucham et regionem epigastricam positae sunt, et sinapismi suris admoti sunt. Postea quum alvus soluta esset, oleum ricini depositum est. Appetitus ciborum omnino deerat, pulsus paulo fortior adhuc frequens, ictuum centum. Filia interea semel evomuerat, alvus autem soluta non erat, caput paulo liberius sentiebat, dolor quoque regionis epigastricae remiserat, neque somnolentia et lassitudo omnino evanuerat; pulsus adhuc frequens et duriusculus, quapropter oleum ricini iterum adhibitum et regimen diaphoreticum praescriptum est.

Postero die mane Catharina Bertram, quotiescunque se in lectulo erigebat, vertiginem, magnamque imbecillitatem sensit, quum dolor in capite et regioepigastrica paululum remittens non omnino evanuisset. Aegrotae deinde, quae per somnum sudore largiore erat optecta, quod alvus nondum erat deposita, iterum oleum ricini datum est. Pulsus adhuc frequens ac parvus, ictuum nonaginta quinque, anxietas pectoris evanuerat.

Filiam, quae per noctem quietum somnum amplexa mane omnibus doloribus remotis gravitatem parvam in capite sentiebat, quae quidem meridie evanuerat, prorsus sanatam esse medicus dixit.

Pater omnibus doloribus liberatus mane iam ad opificium suum redierat.

Mulier Trimborn, quae per noctem somno quieto usa erat, susurrum aurium, fulgorem micantem ante oculos et vomituritiones adhuc questa est, nec tamen evomuit. Dolor in abdomine evanuerat, alvus bis liquide soluta. Quum vero

lingua muco flavescente esset obtecta, dolore in regione epigastrica remoto, emeticum e Drachma dimidia pulveris radicis Ipecacuanhae datum est, quo sumto aegrota ter materiam amaro sapore evomuit, qui vomitus omnibus illis symptomatis statim depulsis magnum ei levamen attulit. Ipsi autem aegrotae, quamquam lassitudine membrorum, gravitate capitis, quam interdum vertigo, auriumque tinnitus sequebatur, quatuor vel quinque dies laboravit, tamen quum ea symptomata remediis derivantibus adhibitis semper removerentur, octo diebus post vera sanitas reddita est. Eodem modo Catharina Bertram è morbo convaluit.

Hos autem casus si cum illis, qui de veneficio gas carbonici e carbonibus ligneis orti iam traditi sunt, comparaverimus, minimam tantum symptomatum diversitatem inveniemus. Namque ad summum de diuturnitate temporis, quo utrique mulieri antea nominatae ad veram sanitatem opus erat, deinde de dolore acerbo regionis epigastricae ac postremo de iterato vomitu, quibus symptomatis hi casus ab illis superioribus discrepabant, mentionem facere possumus. Quod autem ad causas diversitatis illorum symptomatorum pertinet, partim in diversa temporis diuturnitate, qua utraque familia veneni viribus obnoxia fuerit, partim in fonte ipso, e quo gas illud amanarit, partim in ea conditione, ut familia Breuer, imprimis mater non solum vigilans, sed etiam munere occupata, quod motum desiderit, familia autem Bertram et ista mulier Trimborn dormiens spirando venenum duxerit, eas esse quaerendas arbitror. Nam res est notissima, quum in statu vigilante et in motu non solum respiratio celerior sit, verum etiam maior cutis functio, gas pestiferum spirando ductum et in pulmonibus absorptum a cute celerius, quam in aliis conditionibus, sicuti in somno, secerni, veneficium ergo in illa conditione non tam grave, quam in hac esse posse.

Quod porro ad causam illius vomitus pertinet, Tissot [1])

1) Hünefeld Ueber die Asphyxie d. Kohlendunst Berl. 1836 p. 34.

in pressu sanguinis in cerebrum sitam eam esse contendit. Equidem puto, si vomitus eorum hominum, qui venenum gas carbonici spirando duxerant, pressu sanguinis in cerebrum unice perficeretur, profecto fore ut multo frequentius observaretur, quum in omnibus cadaveribus gas e carbonico necatorum hominum copia sanguinis in cerebro maior sit, nec tamen illi homines antea vomuerint. Censeo itaque causam huius vomitus saepissime in phleghymenitide gastrica positam esse, quae quamquam in vivis tum propter alia et graviora symptomata, tum propter vim narcoticam, quam venenum in systema nervorum vasorumque illius, qui gas carbonicum spirando duxit, exhibet, non semper cognoscitur, tamen in cadaveribus maximam partem ostendi potest. Qua quidem re contendere nolo, ubi in veneficio gas carbonici vomitus apparet, ibi semper phleghymenitidem gastricam esse oportere, qua ille provocetur, nullo modo autem effici vomitum pressu sanguinis in cerebrum, sed ostendere tantum in animo mihi est, acervationem sanguinis in cerebro non omnino, ut Tissot vult, illum vomitum gignere. Primum igitur in nostris casibus vomitum non pressu sanguinis in cerebrum sed phleghymenitide ortum esse, ut credo, eo demonstratur, quod curcurbitis ad regionem epigastricam positis aliisque medicamentis ad phleghymenitidem curandam adhibitis semper dolor in illa regione et vomitus, symptomata phleghymenitidis, non solum statim deminuitur, verum etiam semper evanescit, quamquam vertigo, somnolentia, lassitudo membrorum aliaque symptomata, quae symptomata pressus in cerebrum nominantur, pertinaciter manserant. Si igitur vomitus in veneficio gas carbonici tantum symptoma pressus sanguinis in cerebrum fuisset, is quoque, cucurbitis ad regionem epicastricam adhibitis, cum illis symptomatis, quae pressum sanguinis in cerebrum significant, mansisset, nec evanuisset. Sed non solum denique phleghymenitidis signa pathognonomica in cadaveribus sunt inventa, ut nostri casus infantum Liers mortuorum ostendunt, sed etiam plures casus

observati sunt, qui in cadaveribus hominum illo veneno necatorum indicia phleghymenitidis, orrhymenitidis adeoque gangraenae reperta esse perspicue demonstrant.

Similiter cl. Adelmann [1]) narrat, se in tribus hominibus gase carbonico necatis non solum membranam mucosam ventriculi et totius intestini ieiuni valde rubescentem maceratamque, sed etiam membranam serosam illorum organorum, immoque hic atque illic gangraenosam invenisse. Equidem in illis casibus vomitum exortum esse non commemoratur, attamen autem verisimile est, vomitum secutum esse, si necati illo tempore e somno excitati fuissent, quo sopor tantus nondum esset, ut aegroti a somno arceri non multo labore potuissent.

Orfila [2]) quoque membranam mucosam ventriculi post mortem gas carbonico rubram invenit. Quo modo inflammatio in illo organo oriatur, difficile demonstrari posset; veresimile est veneno affectos inter respirandum aliquid gas glutire, quo efficitur, ut acidum carbonicum et acidum sulphurosum, quod e carbonibus bituminosis una elicitur, cum acido muriatico, quod ventriculo inest, coniungatur et in acidum acre mutetur, quod acidum acre primum membranam mucosam ventriculi irritet, diutius autem efficiens inflammationem commoveat, uti iam simili ratione experimentis, quae Humphrey Davy de effectu gas carbonici puri in membranam mucosam oris nariumque instituerat, plane demonstratum est.

Quod vero in familia Bertram ambae mulieres multo vehementius affectae sunt, quam maritus et liberi, huius rei causam non solum auctore Desgenettes [3]) in diversa distantia a fonte veneni positam esse existimo, quamvis haec multum ad veneficium maioris minorisve momenti valeat, sed etiam, ut supra iam monui, eam in varia irritabilitate sin-

---

1) Buchner Toxicolog. S. 333.

2) Orfila Toxicol. Gén.

3) Naumann's Handbuch für d. Klinik II p. 482.

gulorum hominum sitam censeo, qua de causa venenum in mulieribus Bertram et Trimborn, quarum systema nervorum facillime irritari poterat, graviora symptomata provocaret necesse erat, quam in marito, qui validior erat et meliore corporis conditione.

Expositis his aliquot *casus alii* commemorandi sunt, in quibus symptomata, quae gas carbonicum in hominibus efficit, ab illis, de quibus supra iam dixi, prorsus diversa fuerunt.

Petrus Dahm, viginti novem annos natus, Bonnensis, robusto corpore, bene nutritus, angustum et humile cubiculum in summa domus parte exstructum tenens, quod carbonibus bituminosis calefiebat, meridie diei 14 mens. Febr. 1835 de doloribus capitis ita conquestus est, ut illis magis magisque crescentibus in lectulum se recipere coactus fuerit, e quo circiter horam quartam pomeridianam repente surrexit et adstantes modo contundere modo conculcare incepit, tum vero aliquantulum temporis delirans et saeviens mentis suae non compos in cubiculo procidit. Dr. Jack, qui illo tempore ut practicans medicus in clinico medico aegrotum curare iussus erat, faciem eius e fusco rubram et fervidam, oculos fulgentes, pulsum frequentem, plenum, duriusculum animadvertit. Aegrotus quam maxime irritatus continuo de lectulo exilire tentavit magnas corporis vires adhibens; nonnunquam brachia ita movit, ut potius praeter voluntatem quam sua sponte hoc facere videretur. Venaesectione in brachio viginti unciarum instituta syncope aegrotus correptus est, ex qua quatuor vel quinque minutis post alte ingemiscens ad se rediit. Tum demum homines agnoscere visus est, quos se antea putasse profitebatur omnes caementarios esse, qui malleis caput discutere vellent. Dr. Jack, qui cubiculum ingressus statim aëri recenti viam aperuerat, ut epithemata frigida ad caput imponerentur, et interne natrum sulphuricum crystallisatum cum aqua laurocerasi aegroto daretur, praescripsit. Ad vesperam alvus aliquoties soluta est. Noctu aegrotus quietus fuit, insomnis licet et sine somni capiendi cupiditate. Postero

mane iterum carbonibus bituminosis cubiculum calefactum est et eadem symptomata, sed leviora quam die praeterlapso in aegroto apparuerunt. Dr. Jack rursus venaesectionem instituit, quae eundem eventum, quam prior, habuit. Deinde aegrotus in clinicum receptus ibique, ut supra commemoratum est, curatus et post duos dies sanatus dimitti potuit.

Similem casum Braid [1]) describit, quo plures fossores in fodina carbonum fossilium vehementi dolore et pulsatione in capite, vertigine, susurru aurium prehensos vidit, post quae alia symptomata, vomitus, palpitationes cordis, anxietas, imbecillitas extremitatum, dolores supra genua et sensus defectus sunt secuta. Ubi Braid primum illos viros adspexit, alios eorum vesanos ac furibundos concursare eumque, qui obviam veniret ferire vidit, alios deinde metu captos, si quis appropinquaret, fugere, alios cantare, alios orare, nonnullos fastidiosos et stupidos iacere, nonnullos vomituritione ac vomitu cruciari, in his pulsum frequentem, in illis tardum, in multis irregularem, in aliis debilem notavit. Nonnulli, qui de statu suo verba edere poterant, de gravi capitis dolore, nonnulli de tenesmo, alii de diarrhoea conquesti sunt. Nonnullis diebus praeterlapsis omnes sanati fuerunt.

Similes casus in Edinb. med. and. surg. Journal XXXII. 345. et Edinb. New Philosoph. V. 110. narrantur.

Videmus igitur symptomata, quae in his casibus gas effecit, ne minimam quidem habere similitudinem nec cum iis, quae in veneficio vaporis carbonarii, nec cum illis, quae in casu primo memorato, quo vapor carbonis bituminosi obnoxius erat, adhuc sunt observata. Tantum enim abest, ut in illis casibus usquam vehementem dolorem capitis pulsantem, exaltatas corporis vires, delirium furibundum vel insomniam reperiamus, ut ipsa potius contraria, debilitas, stupor et vix superanda somnolentia inveniatur. Quae quum ita sint, gas carbonicum in his casibus vim suam narcoticam omnino cum

---

1) Christison Ueber die Gifte p. 836.

irritanti mutavit, quae rursus vel hic ad variam hominum sensibilitatem varia symptomata effecit. Nonnulli enim in postremo casu furibundi erant et circumferiebant, aliqui orabant, alii cantabant, alii metuebant, si quis appropinquaret, quamvis omnes gas ex eodem fonte spirando duxissent. Secundum veneficii stadium, quod stupore, aut coma, aut somni magna cupiditate in omnibus illis casibus est significatum, defecisse omnino vidimus. Verisimile non est, symptomata illa irritationis ad unum gas carbonicum pertinere, sed gas sulphurosum, quod coniunctum cum illo e carbonibus bituminosis elicitur, profecto maximam in partem vocandum est. Nullum quidem experimentum circa hoc gas in bestiis institutum, vel aliae observationes de singulari eius virtute in homine factae ullae mihi innotuerunt; sed quantum per analogiam ex effectu, quem in plantis edit, concludi licet, forte irritamentum iudicandum est, quum secundum experimenta Dr. Turner iam digiti cubiti quinta pars huius gas cum millies centuplo volumine suo aëris coniunctum et extenuatum cuncta variarum plantarum folia quadraginta octo horis evertat [1]).

III. De symptomatis, quae gas carbonicum in subterraneis aliisve locis, ubi vina aut cerevisia fermentantur, in hominibus provocat.

Collard de Martigny [2]) casum refert, quo ancilla in cellam descendens, in qua mustum fermentabatur, subito vertigine capta et incerte anxietate prehensa locum celerrime fugit, lucernaque humi proiecta ianuam post se clausit; ante ianuam concidit sui non compos, ac quum homines auxilio venirent, lux adhuc flagravit. Syncope tam cito subsecuta in supradictis casibus nusquam observata est. Quod mihi de causa eius est dicendum, fortasse magnae gas carbonici co-

1) Christison Ueber die Gifte p. 835.
2) Collard de Martigny in Archiv. Gén. de Méd XIV. 205.

piae cum aëre mixtae, fortasse magnae irritabilitati ancillae, fortasse denique cuidam fontis, e quo gas carbonicum ortum est, proprio ea adhaerere mihi videtur. Quod vero lux in loco gas carbonico impleto amplius flagrabat, singulare et contra suetum videbatur. Sed idem etiam multis in aliis casibus observatur, ut in supra memorato, quem Braid refert, et saepius in experimentis, quae ipse de gas carbonico institui.

Orfila [1]) casum alterum refert, ubi homo, qui lagenas oppicans in cella vinaria gas carbonicum spirando duxerat, asphycticus factus quum resipisceret, virium suarum paulatim deficientium sensum se habuisse affirmavit, voluptatem vero, qua affectus fuisset, modo quodam inenarrabili impediisse, quominus pestiferum gas evitaret, itaque somnum deinde dulcem ipsum cepisse.

Buchner [2]) opinatur, hanc voluptatem qua, quis pestiferis gas lubenter obnoxius maneat, verosimiliter ex musculorum pendere debilitate, quam gas spirando ductum efficiat. Equidem quo iure id is concluserit, non video. Pari enim modo, quo hoc gas, ut infra inveniemus, verae ebrietatis statum potest producere, et iam iucundum ab eo dulcedinis sensum facile gigni contenderim, praesertim quum experientia propria ductus opinionem istam refutare possim. Non diu enim est, ex quo observare mihi casum contigit, quo iuvenis viginti annos natus cum vinario eiusque filio novem annos nato cellam intraverat, in qua nonnulla dolia recente fermentante vino impleta iacebant; hora praeterlapsa quum in aperta rediissent, iuvenis ille vertiginem et gravitatem in capite conquestus est, caeterum mirifice hilaris. Ipse ad finem commorationis in cella, quin vinum bibisset, subito supra modum hilarem se factum esse affirmavit, non aliter ac si nonnulla pocula vini Campano-Gallici exhausisset. Genuae simul altius rubuerant, quam antea, et oculi magnam prodebant

1) Orfila Toxicol. Gén. II. p. 475. Note.
2) Buchner, Toxicol. p. 330.

vivacitatem. Eadem in puero apparuerunt symptomata, nisi quod post dimidiam horam hilaritas eius in lassitudinem et inexpugnabilem paene somni necessitatem transiverit. Vinarius ipse nihil eiusmodi se sentire dixit, cuius rei vel maxima causa habeatur, quod quum is viribus huius gas quotidie esset expositus, systema nervorum impetum illius facilius superaret. Hilaritas illa cum lassitudine, quae secuta est, non minus memoratu digna est, quam convulsiones illae Mariae Breuer, quas syncope excepit; in utroque enim casu eodem irritamento cerebrum affectum est, et sequelae eaedem erant, licet diversae apparentes secundum diversum modum, quo cerebrum irritamentum susciperet.

Tihawsky [1]), ut cel. v. Humbold narrat, in paludibus Graeciae magnae functionem nervorum adauctam, speciem quandam crapulae, denique lassitudinem sensit, qualis hanc solet excipere; quo in casu dubium est, magisne virtus illa gas carbonico an gas hydro-carbonico, quia utrumque paludes exhalent, tribuenda sit. In illo quoque casu, quem Mühry [2]) refert, ubi phthisicus pulmonalis, quoties gas carbonicum aëri mixtum spirando duxisset, praeter morem hilaris fuerit factus, in dubium vocari potest, utrum id levatis eodem gas molestiis morbi an soli gas illius virtuti contigerit. Uberius disceptata est vis illa gas carbonici experimento cl. Hünefeld [3]), qui crapulam in sex personis, qui gas carbonicum, carbonibus ligneis paulatim caudere desinentibus elicitum, spirando duxerant, exortam observavit. Et Fodéré [4]) casum refert, quo quum aquae acido carbonico impletae nimium semel biberetur, crapula subsecuta est; item notissimum est, vina ferventia nonnisi propterea tam cito crapulam provocare,

---

1) Humphrey Davy's chemische und physiolog. Untersuch. über d. oxydirte Stickgas, etc. übersetzt v. Nasse II. 355.

2) Ebendaselbst.

3) Hünefeld, Asphyxie durch Kohlendunst p. 37.

4) Fodéré Med. Légale IV. 37.

quod magnam gas carbonici continent copiam. Quod supra, ubi effectus gas carbonici in cellis vinariis exposuimus, de puero et iuvene quodam diximus, huc quoque referendum est.

Wagner[1]) vim gas carbonici et hydrocarbonici inebriantem in se ipso observavit; in experimento enim chemico, quo copia gas carbonici et hydrocarbonici eliciebatur, e spiratione gas illorum cum aëre mixtorum crapula quadam correptus est, quae quum fortes ac celeres ictus pulsus subsequerentur, summam in ipso hilaritatem effecit, per totam vesperam durantem, noctu autem hebeti somno captus, postero mane cum sensu languoris ac rigoris per totum corpus diffusi expergefactus est, qui coniunctus cum vertigine quadam medicaminibus non adhibitis nonnisi tribus diebus post evanuit. Quomodo haec crapula gignatur, a cl. Nasse in Humphrey Davy operis interpretatione expositum legimus. Eo potissimum, quantum quidem adhuc innotuit, gas hydrogenium, carbonicum et hydro-carbonicum spirando ducta sanguinem afficiunt, quod in ipso quominus gas oxygenium solutum procedat, id quod alias spiritu aëris ducto ac reddito evenit, impediunt, acidum carbonicum et aquam, ut Davy et Spallanzani experimenta docent, etiam in gas hydrogenio puro pulmones secernunt, eamque secretionem etiam mixtura gas carbonici vel hydro-carbonici et aëris spirando ducta tantum remitti, nequaquam cessari verisimile est. Sanguis secretione illa tanto minorem principii carbonici et hydrogenii coniunctique cum his oxygenii copiam continens, deficientibus simul externis viribus, quae oxydationi novae faveant, principium azoticum praevalens habeat necesse est, quae conditio similis est ei, qua ore haustum gas azoticum oxydatum sanguinem commutando afficit; simile autem irritamentum simili modo irritare cerebrum quis dubitet? Patet autem per ipsum, multum a percipiendi facultate, qua et cerebrum et systema nervorum omnino praeditum sit, pendere; praeterea gas car-

1) Humphrey Davy's op. cit. Uebersetzung v. Nasse II. 356.

bonicum et hydro-carbonicum nonnisi certo quodam adhucque ignoto extenuationis suae, aëre contrahente, modo vim illam inebriantem habere videntur, quum, ubi sola sunt, pro crapula mortem afferant, quam quidem veresimile est etiam in ipsis solis semper brevem insaniam anteire.

Ex Anatome inventa.

Omnes fere dissectionum relationes hominum hoc viru occisorum in eo consentiunt, cadavera diu calorem suum servare, rigorem mortis nunquam aut rarissime tantum incidere, itaque membra flexibilia manere, dorsum cadaverum multis violaceis maculis opertum esse, faciem rubram aut caeruleam et interdum tumefactam inveniri, oculos vivaces ac splendentes, linguam tumefactam esse; vasa cerebri eiusque membranarum nigro, tenui, liquido sanguine impleta reperiri, itemque pulmones, praesertim in partibus posterioribus, multum sanguinis continere, membranam mucosam ventriculi rubefactam esse.

Quemadmodum autem differentiae in omnibus eiusdem observationibus occurrunt, tales et hic invenimus. Dr. Schenk [1]) duos homines vaporibus carbonum candentium mortuos esse refert, in quibus rigoris stadium more usitato inciderit, sed faciei color utriusque cadaveris pallidus erat. In utroque nostro casu signa supra enumerata reperimus, nisi quod color faciei itidem pallidus, lingua non tumida, in uno autem cadavere duodecim, in altero duae intersusceptiones intestini tenuis erant, quae in nullo alio observata sunt aut relata.

Portal [2]) praeter symptomata illa observata ventriculos cordis serum continere dicit, et Mertzdorf [3]) casum observavit, quo praeter signa illa supra dicta inter arachnoideam et piam matrem amborum hemisphaeriorum super-

---

1) Horn's Arch. für medicin. Erfahr. 1823. I 93.
2) Christison Ueber die Gifte. p. 838.
3) Horn's Arch. für medic. Erfahrung. 1823. I. 296.

ficie effusus sanguis repertus est. Denique Rayer[4]) exploratione Parisiis facta globulos substantiae cuiusdam oleosae in superficie sanguinis et urinae invenit.

Quo denique modo ac ratione in iis, qui gas carbonico spirando ducto decedunt, mors efficiatur, non convenit, aliis hanc ex pulmonibus suffocatione, aliis ex cerebro apoplexia sanguinea, aliis asphyxia et apoplexia extra vasa aut intra vasa proficisci arbitrantibus.

Opinioni autem illi, qua mors suffocatione efficiatur, hoc obiiciendum est, quod talis exitus nonnisi deficiente omni omnino aëre accidit, velut subligata arteria aspera in bestiis videmus, vel ubi res glutiendo in laryngem perveniunt aut in epiglottidem prementes ad pulmones viam aëri procludunt, vel denique ubi gas irrespirabile, quale purum carbonicum, attrahitur, quod primo spiritu membranam mucosam oris et faucium tanta vehementia irritat, ut epiglottis spastice in rima glottidis ponatur. Hi quidem suffocatione pereunt; sed in nostro casu aër non deficit, diutiusque aër praesens duci potest, quin usquam symptomata morbi afferat, quae si apparent, primum in cerebro, non in pulmonibus reperiuntur atque ut in pulmonibus exoriantur, in toto morbi decursu prae prodeuntibus ex cerebro nihil sunt habenda. Plerumque autem certe, in plurimis casibus signa non animadvertimus, unde mors ne suffocatione subsecutura sit, metui liceat, id quod in exordio huius libelli ubi symptomata veneficii gas carbonici enumerata sunt, facile probatum legimus. In casu relato ab Adelmann [5]) mulierem, quae viginti quatuor horas illud gas cum aëre mixtum spirando duxerat, in profundo sopore iacentem, quamvis genis tumefactis spiritum adhuc ducentem invenimus, qua conditione usa, quum e loco pestifero remotae adhibita quacunque remedia essent, per quatuor dies iacuit, donec mortuà est. Quodsi gas suffoca-

---

4) Revue Méd. III. 528.

5) Buchner Toxicol. p. 334.

tione interimit, non est cur mulier non statim, vel certe simulatque aliquamdiu aëri meliori exposita erat, ex sopore suo denuo sit excitata, id quod rebus, quae ad pulmones viam aëri praecluserint, remotis evenit.

Illi autem, qui mortem in huiusmodi miseris apoplexia sanguinea confici censent, id praesertim premunt, quod in unoquoque casu cerebrum eiusque membranae post mortem sanguine erant impletae, obliti, cerebri eiusque membranarum eas tantum partes plenas sanguine repertas esse, quae cadaveris situ profundissimae iacebant, ut plerumque anteriori utriusque haemisphaerii parti contingere solet; obliti praeterea, sanguinem in eiusmodi cadaveribus tenuissimae semper liquiditatis inveniri, itaque post mortem gravitate sua in profundius sitis partibus collectum esse, quare mors ex apoplexia intra vasa confecta videatur. Casus autem, quem Mertzdorf refert, quum singularis existat, aeque ac ille, quem Rayer commemorat, quo substantia oleosa in superficie sanguinis et urinae inventa sit, demonstrare nihil valet. Eadem cum cerebro pulmonum conditio est, quorum partes posteriores sanguinosae reperiuntur, anterioribus post mortem altius sitis sanguine carentibus, ut sectiones librorum Liers accuratissime institutae facile ostendunt.

De eorum autem, qui mortem in eiusmodi casibus apoplexia et asphyxia inferri putant, opinione ideo nihil amplius dicendum est, quod utramque partem singularem iam redarguimus.

Est potius, cur mortem veneficio per gas carbonicum cum aëre mixtum interemtorum causam physiologicam habere, eamque in sanguine ipso deperdito inveniendam esse censeamus.

Etenim Goodwin [1]) Anglus experimentis suis in cani-

---

1) Edmund Goodwin's Erfahrungssmäsige Untersuchung der Wirkung des Ertrinkens etc. Preisschrift übersetzt v. Dr. Michaelis p. 50. Leipzig 1790.

bus institutis iam ostendit, sanguinem venosum in pulmonibus, quum spiritus ducitur, absorpto principio oxygenio ex aëre remissoque principio carbonico in arteriosum commutari. Quem in finem sterno canum exsecto truncos venarum et arteriarum pulmonalium tela sua cellulosa scalpello ita destituit, ut sanguinis per vasa ista currentis color accurate dignosceretur; quo facto pulmones folle secundum Vesalium parato sufflavit, naturalem animalium respirationem imitatus, itaque artificio suo vitam bestiae satis diu servavit. Quibus experimentis planissime animadvertit, sanguinem inter sufflandum in truncis arteriarum pulmonalium nigrum, in venarum pulmonalium truncis rubrum colorem prae se ferre, et si una tantum minuta sufflare desiverit, sanguinem in venis quoque pulmonalibus paulatim eundem quem in arteriis pulmonalibus colorem nigrum accipere. Niger ille sanguinis in venis pulmonalibus color, qui quum G. aërem in pulmones desineret inflare, apparuit, eo effectus est, quod venoso in pulmonibus sanguini principium oxygenium non adduceretur, itaque principio carbonico quod respiratione artificiali intercepta remittere iam non poterat, impletus in atrium et sinistrum cordis ventriculum penetraret, indeque in corpus propelleretur; id quod in aliis experimentis observans, arteria venaque scapulari bestiarum sectis, probat, ubi arteria, dum sufflavit aërem, rubrum, quum desiit, nigrum sanguinem emisit.

Quum vero sat notum ac probatum sit, ad servandam vitam humanam arteriosum sanguinem prorsus necessarium esse, deficiente eo vitam ipsam deficere coepisse mortemque gradatim subsequi, sanguini arterioso necesse est vis adhaereat vitalis, quam proxime in cerebrum exercet, unde illud rursus ceteris organis omnibus interveniendi itaque vicissim sanguini ipsi servandi excitandique facultatem sustentat. Ita praecipue sanguis arteriosus et cerebrum et inde systema nervorum se invicem tuentur ac perdunt, quum unum alteri vires suppeditet, unoque deficiente functiones alterius finem habeant.

Iam vero si experimentis Goodwini probatum est, brevi tantum intermissam spirationem efficere posse, ut sanguis venosus in pulmonibus principium carbonicum remittere et pro eo oxygenium accipere non possit, sed qualis erat rursus ad sinistrum cordis ventriculum et cerebrum perveniat, tanto perinde magis id accidat necesse est, ubi aër magna principii carbonici copia impletus spirando ducitur, quod quidem fit in veneficio per gas carbonicum aëri permixtum. Praeterea color ipse tali modo venenatorum non solum post mortem in cadaveribus, sed etiam in vivis observatus id probat, quum ubi per cutem tenuissimam rete vasculosum pellucet, sicut in labiis oris, genis aliisque corporis locis, non ruber, sed lividus imo caeruleus appareat. Eiusmodi gas carbonici aërisque colluvies partem quidem principii oxygenii parvam adhuc continet; sed quia tam exigua est, quin diutius sanguinem venosum in pulmonibus in arteriosum commutet, hic ut supra experimentis Goodwini confirmatum erat, sanguis venosus in cerebrum pervenit, quod quum primum irritamento sive si dicere licet, vi vitali sanguinis arteriosi careat, primum ac potissimum ad functiones suas ineptum fit, unde soporem paulatim incidere et inopia sanguinis arteriosi tenente mortem subsequi videmus. Tali autem modo mortem perfici posse eamque opinionem non inanem neque sine argumentis esse, illi nobis casus ostendunt, quibus ex utroque cordis ventriculo aorta oritur, quibusve foramen ovale post partum non est clausum. Quae enim alia mortis causa indagari putarive potest, quam quod nisi nullus, certe parcissimus tantum sanguis arteriosus ad cerebrum promovetur? Quum vero similes causas similes in corpore effectus post se habuisse arbitrandum sit, probatum esse non dubitaverim, mortem, quae homines gas carbonici aërisqne colluvie venenatos corripit, eo tantum inferri, quod cerebro irritamentum seu vis vitalis sanguinis arteriosi subtrahitur, ideoque hoc mortis genus, siquidem nomine donandum est, apoplexia nervosa potius, quam sanguinea nominandum esse videatur.

VITA.

Natus sum ego **Fridericus Guilelmus Carolus Castendyck** in pago, prope Wetzlariam sito, cui nomen est Werdorf, mense Novembris MDCCCXI patre **Ludovico Castendyck**, quem iam ex multis annis morte mihi ereptum lugeo et **Amalia** e gente **Rose**, quam dei gratia inter vivos adhuc venereor. Fidei evangelicae addictus sum. Primis literarum elementis imbutus, Gymnasium Wetzlariense per decem annos frequentavi, et examine abiturientium superato inter cives Almae literarum universitatis Fridericiae Guilelmiae Rhenanae, anno MDCCCXXXIII Rectore t. t. Magnifico **Walter** receptus sum. Rei medicinae studiosis me adscripsit Prof. cl. **Harless** t. t. Decanus.

Praelectiones, quas frequentavi per quinquennium hae sunt:

I. *Philosophicae:* Logice et psychologia apud cl. v. **Calker**, botanice apud cl. **Treviranum**, mineralogia apud cl. **Noeggerath**, zoologia apud cl. **Goldfuss**, physice experimentalis apud beat. a **Münchow**, chemia experimentalis, phytochemia et zoochemia apud cl. **Bischof**.

II. *Medicae:* Anatomia generalis, specialis et comparata apud cl. **Mayer** et **Weber**, qui mihi quoque in arte cadavera dissecandi fuere moderatores, physiologia apud cl. **Mayer**, pathologia universalis, specialis et morborum syphiliticorum pathologia et therapia, et materia medica apud cl. **Albers**, therapia universalis apud cl. **Harless**, phar-

macologia privatissime, medicina forensis, epizootiae et ars formulas mediças concinnandi apud cl. Bischoff, therapia universalis et specialis et anthropologia apud cl. Frid. Nasse, pathologia et therapia morborum chronicorum apud cl. Naumann, chirurgia, anatómia chirurgica, operationes chirurgicae, ars fascias applicandi, pathologia et therapia morborum oculorum apud cl. Wutzer, qui mihi quoque in operationibus chirurgicis in cadavere instituendis moderator fuit, ars obstetricia, doctrina de instrumentis obstetriciis apud cl. Kilian.

In practicis exercitationibus mihi duces fuerunt: in clinico propaedeutico cl. H. Nasse, in clinico therapeutico cl. Frid. Nasse, in clinico chirurgico et ophthalmiatrico cl. Wutzer, in clinico obstetricio cl. Kilian, qui etiam in exercitationibus in phantomate instituendis mihi moderator fuit.

Chirurgi militaris munere in septima equitum cohorte per annum duce Dr. Kallmann functus sum.

Quibus omnibus viris de me tantopere meritis gratias habeo quam maximas, semperque habebo.

THESES.

I.

Synchondrotomia omnino est reiicienda.

II.

Punctio vesicae urinariae supra arcum ossium pubis praeferenda est punctioni per intestinum rectum.

III.

Funiculus umbilicalis ligandus.

IV.

In primiparis partus praematurus artificialis non instituendus est.

V.

Sine auscultatione nulla diagnosis certa morborum organorum pectoris.

VI.

Omnes sanare morbos non licet.